



LfL Feldtag Engergieepflanzen

„Nachhaltige Bewirtschaftung von Böden durch Zwischenfruchtanbau“

13. September 2017

Max Stadler



Wichtige Einflussfaktoren auf die Bodenfruchtbarkeit in der heutigen Landwirtschaft:

- ▶ Bodenerosion
- ▶ Bodenleben
- ▶ Zwischenfruchtanbau
- ▶ Untergrundlockerung
- ▶ (Kalkversorgung)
- ▶ (Humus)
- ▶ (Bodenverdichtungen)
- ▶ (Bodendruck)



Die landwirtschaftlichen Strukturen entscheiden über die Maßnahmen, im Großen...



...wie im Kleinen



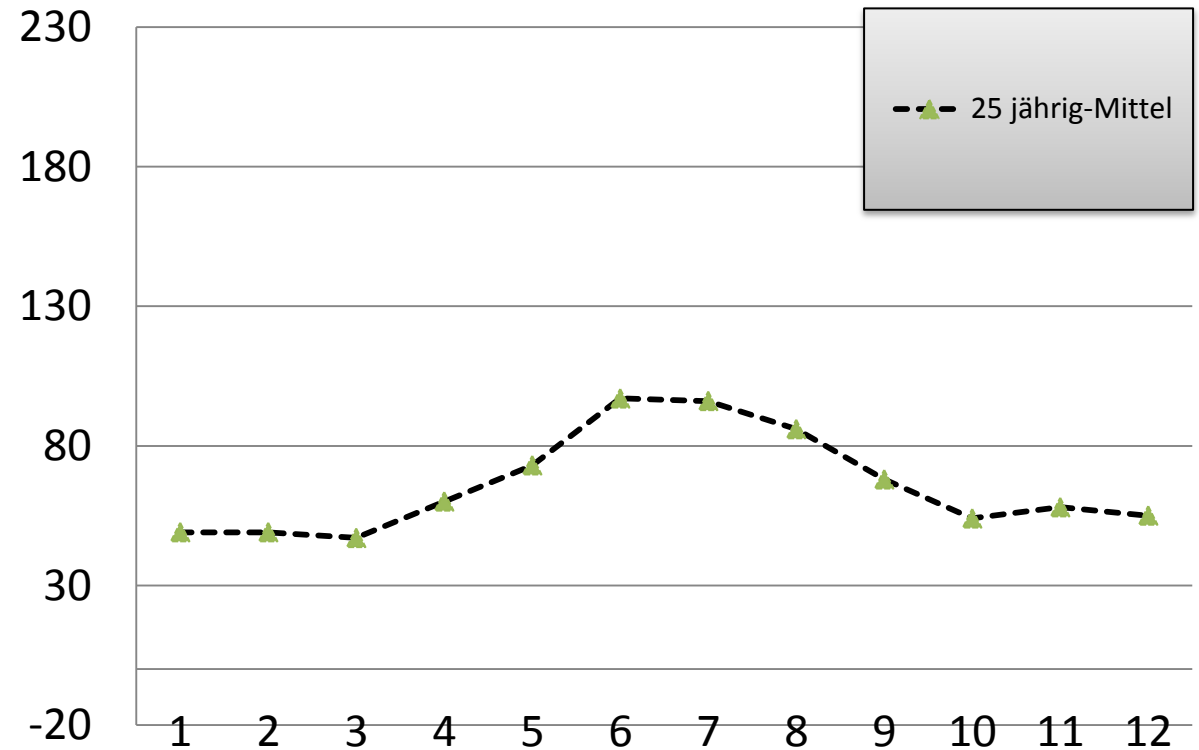
Bodenfruchtbarkeit und hohe Erträge sind nicht das Gleiche



Klimatische Gegebenheiten

❖ Das Wasser ist der Produktionsfaktor Nr. 1, alles andere ist käuflich zu erwerben

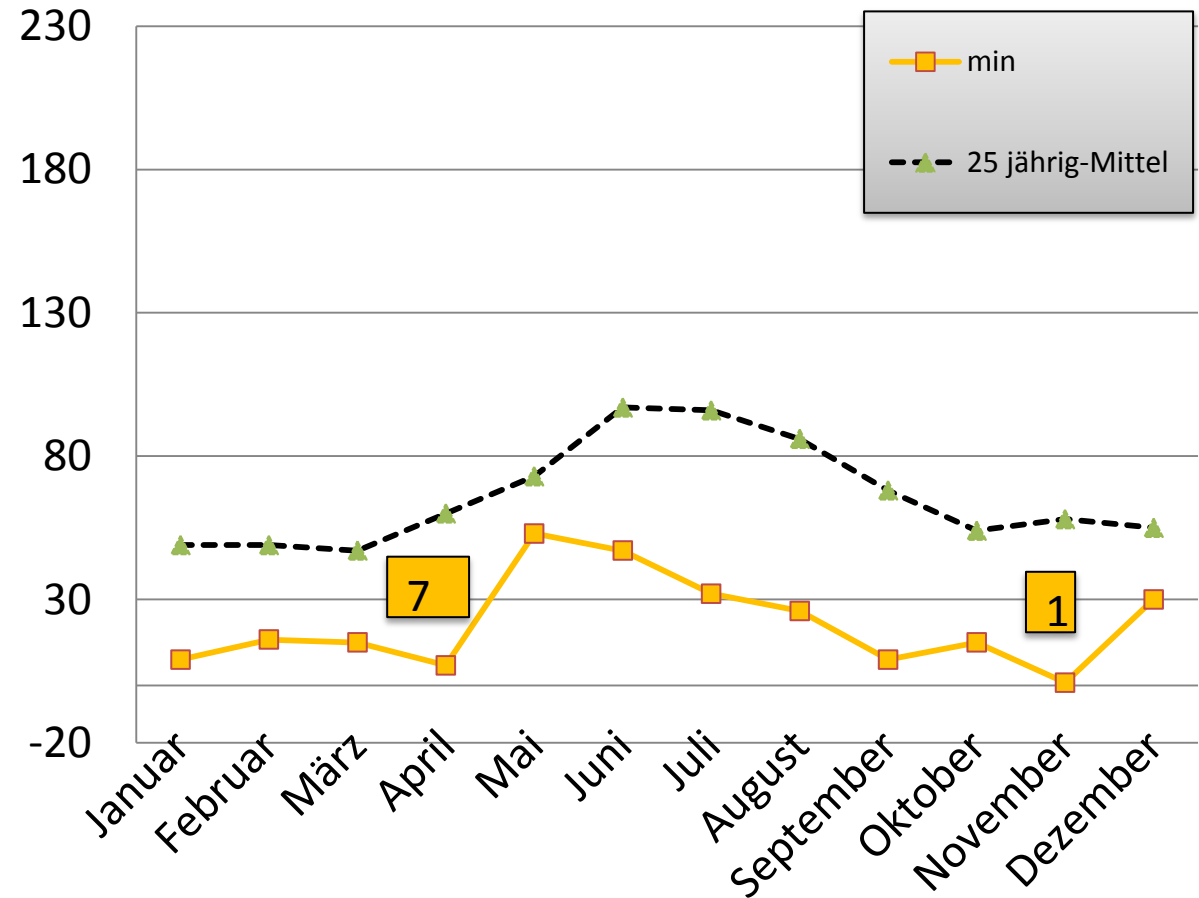
Abweichung der monatlichen Niederschläge in den letzten 10 Jahren Wetterstation Hüll PAF



Klimatische Gegebenheiten

- ❖ Das Wasser ist der Produktionsfaktor Nr. 1, alles andere ist käuflich zu erwerben
- ❖ die monatlichen Niederschläge schwanken über das ganze Jahr hinweg sehr stark
- ❖ dies ist auch in den Bestellmonaten im Frühjahr und im Herbst der Fall
- ❖ Bodenbearbeitung unter nassen Verhältnissen ist immer nachteilig

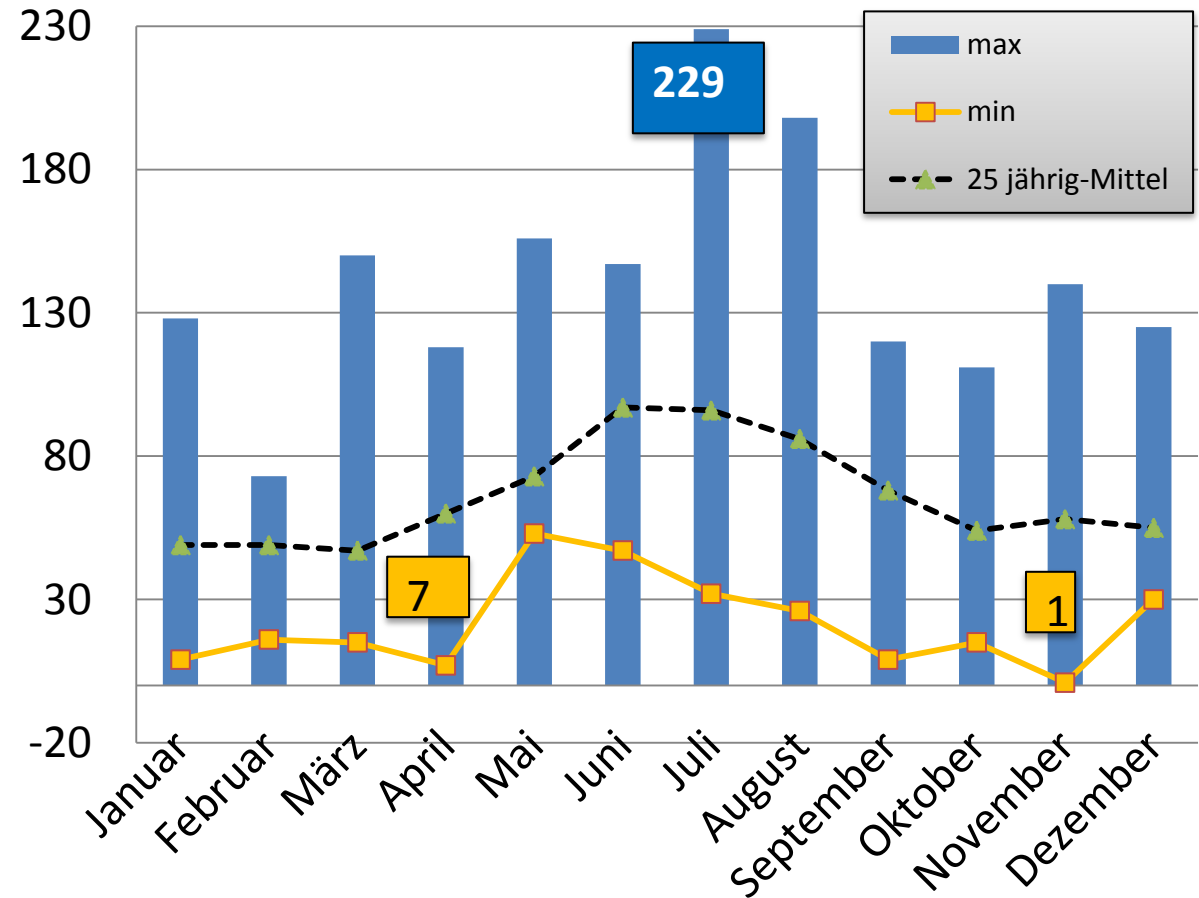
Abweichung der monatlichen Niederschläge in den letzten 10 Jahren Wetterstation Hüll PAF



Klimatische Gegebenheiten

- ❖ Das Wasser ist der Produktionsfaktor Nr. 1, alles andere ist käuflich zu erwerben
- ❖ die monatlichen Niederschläge schwanken über das ganze Jahr hinweg sehr stark
- ❖ dies ist auch in den Bestellmonaten im Frühjahr und im Herbst der Fall
- ❖ Bodenbearbeitung unter nassen Verhältnissen ist immer nachteilig
- ❖ auch sehr hohe Niederschlagsmengen in nur kurzer Zeit müssen vom Boden aufgenommen werden.
- ❖ Zur Absicherung der Ernten muss der Boden genügend Wasser für trockene Phasen gespeichert haben

Abweichung der monatlichen Niederschläge in den letzten 10 Jahren Wetterstation Hüll PAF





07.05.2007



10.06.2013

Bodenerosion - Abtrag und Auflandung - beide sind ein Problem - für Landwirt und Umwelt



Die Bodenunterschiede auf dem Schlag nehmen als Folge von Erosion immer mehr zu



Spätfolgen der Erosion: Ertrags- und Qualitätsverluste durch unterschiedliche Wachstumsbedingungen



Erosion- das Gute vom Acker ist weg!

**Auflandung: Humus,
Nährstoffe, Feinboden**

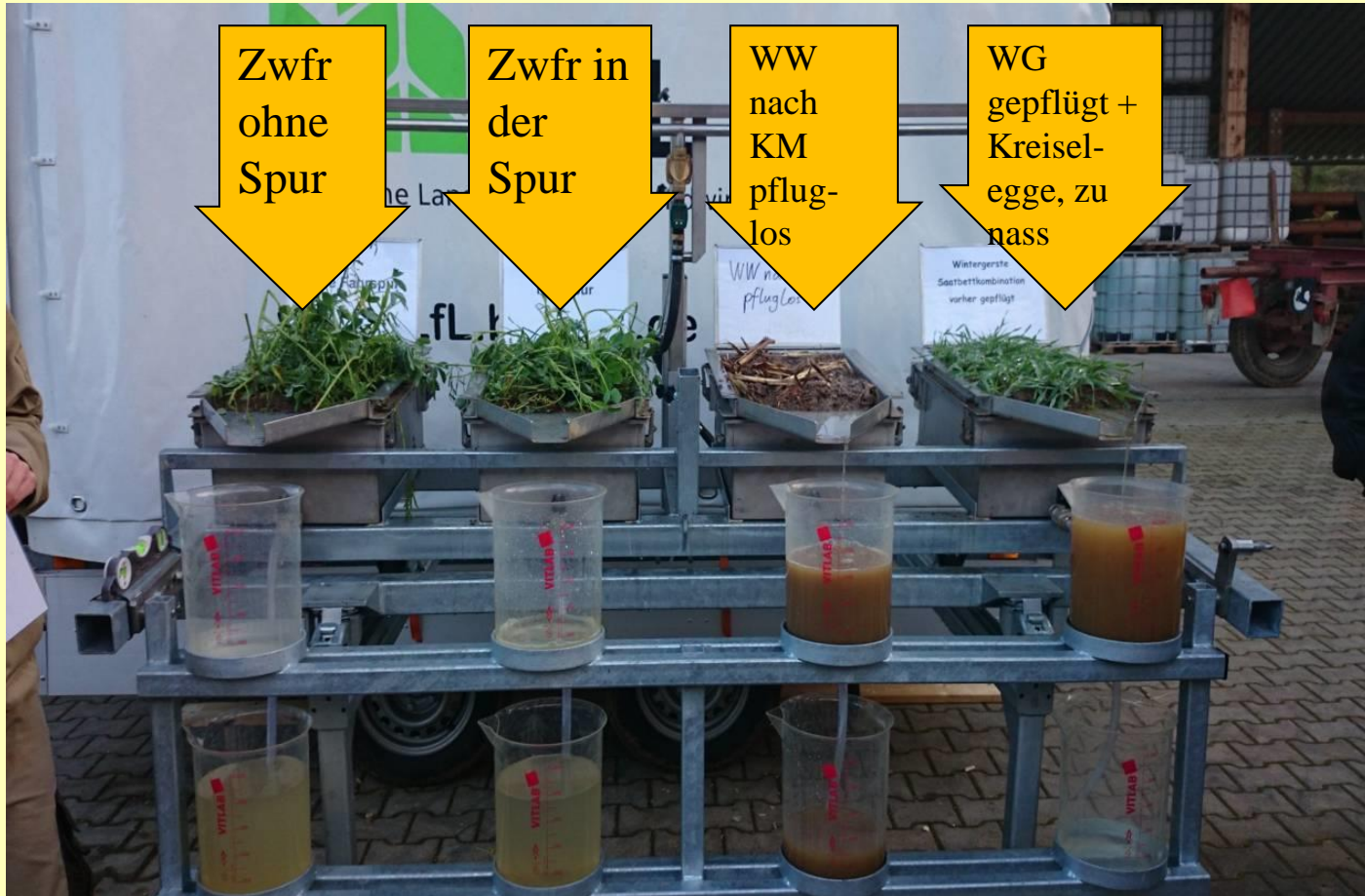


**Abtrag: humus- und
nährstoffarmer Unterboden**



Simulation 40 mm Niederschlag

obere Reihe: Wasserablauf- untere Reihe: Wasserinfiltration



Einfluss der Bodenbewirtschaftung auf die Regenverdaulichkeit der Böden



Zunahme der Schlaggrößen durch Strukturwandel



Wasser

- ▶ Die Niederschläge sind nicht synchron zum Bedarf der Pflanze
- ▶ Die Bodenoberfläche muss zulassen, dass der Regen aufgenommen werden kann
- ▶ Der Niederschlag muss im Unterboden gespeichert werden
- ▶ In Trockenphasen müssen die Pflanzenwurzeln das gespeicherte Wasser im Unterboden aufnehmen können



Bodenleben - ohne Luft geht gar nichts

260 g/m² = 2600 kg/ha = 5 GV/ha



Bodenprofil



Pflanzenbewuchs

Ap
0-20 cm

A – Horizont Oberboden

Bodenbearbeitung

Bv
20-65 cm

Problemzone/
Tragschicht

B – Horizont Unterboden

Cv
65-100 cm

C – Horizont Untergrund

Gasaustausch und Wasserinfiltration

Regenwurm Kot



Röhren des Tauwurms



Röhrenbesatz in der Tragschicht des Bodens



Bodenleben als zentraler Baustein der Bodenfruchtbarkeit

- ❖ die mechanische Bodenbearbeitung reicht nur bis ca. 25-30 cm Tiefe.
- ❖ nur der Regenwurm und Pflanzenwurzeln gelangen in tiefere Bodenschichten bis 1 m und mehr
- ❖ Die hinterlassenen Röhren sind entscheidend für die Wasserinfiltration, den Gasaustausch und die Durchwurzelung
- ❖ Der Unterboden ist der wichtigste und größte Wasserspeicher



Bodenleben als zentraler Baustein der Bodenfruchtbarkeit

- ❖ Die wichtigste Maßnahme zur Vermehrung des Regenwurm ist die Förderung seines Nahrungsangebots auf der Bodenoberfläche
- ❖ Zwischenfruchtanbau und pfluglose Bodenbearbeitung wirken sehr unterstützend
- ❖ Jeder Standort hat seinen spezifischen optimalen Regenwurmbesatz und damit auch seine Grenzen
- ❖ Auch die anderen Bodenorganismen dienen der Bodenfruchtbarkeit; deren Wirkung ist nur nicht so offensichtlich



Regenwürmer graben tief



Mais wurzelt fast 2 m tief



Tragschicht des Bodens (Unterkrume) im Idealzustand



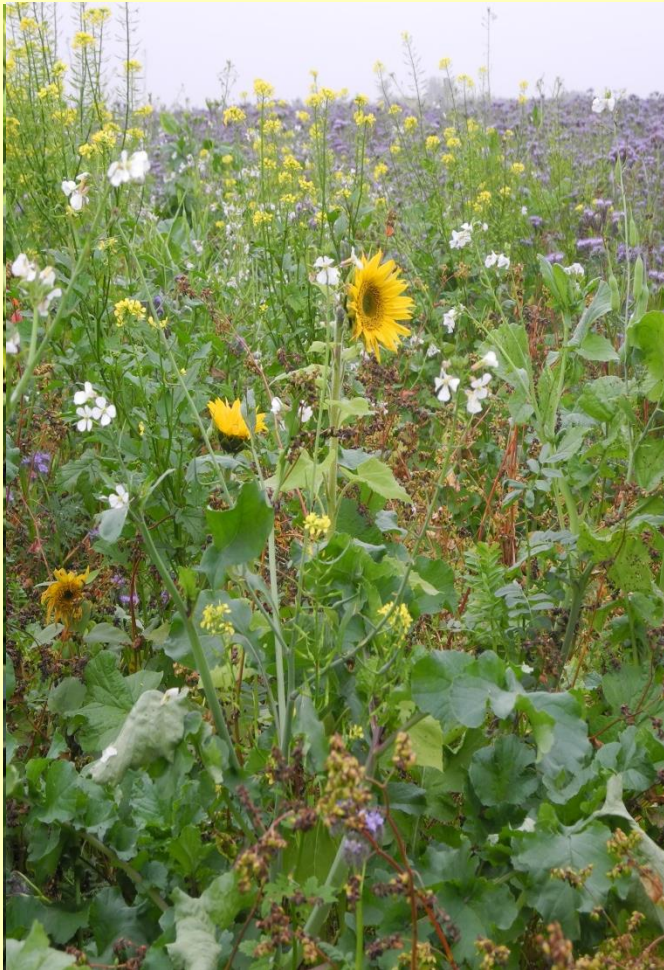
Lebendverbauung des Bodens

links: unter Zwischenfrucht - rechts: ohne Zwischenfrucht



Zwischenfrüchte und Pflanzenwurzeln

Vielfalt statt Einfalt



Für Trockengebiete gibt es Spezialisten



Einfluss der Stoppelbearbeitung auf das Gelingen der Zwischenfruchtansaat



Unterschiedliches Abfrierverhalten von Zwischenfruchtmischungen



Ungleichmäßige Stroh- und Spreuerverteilung...



... kann im Nachgang nicht mehr behoben werden



Diese Zwischenfrucht kann die Bodenstruktur nicht verbessern



Bei Senf geringer Zusammenhang zwischen Wurzelbildung und Aufwuchs



Kombination aus Tief-, Pfahl- und Flachwurzler sowie Leguminosen, Nichtleguminosen und Gräsern ernähren und fördern das „Bodenleben“ ähnlich dem Klee gras



Tiefenlockerung bei der Rübenmiete



Direktsaat in Zwischenfrucht



Mulchsaat nach Grünroggen



Zum Nachlesen



**Bodenknigge –
das Wichtigste zur Erhaltung und
Förderung der Bodenfruchtbarkeit**



2015
Internationales
Jahr des Bodens







Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit